



(21) 申请号 202310573397.2

(22) 申请日 2023.05.22

(71) 申请人 西南林业大学

地址 650224 云南省昆明市白龙寺300号

(72) 发明人 张莲鹏 石森磊 金涛 刘砾

曾贺扬

(74) 专利代理机构 昆明合盛知识产权代理事务

所(普通合伙) 53210

专利代理师 杨永军

(51) Int. Cl.

C09J 167/06 (2006.01)

C08G 63/58 (2006.01)

C08G 63/78 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备和使用方法

(57) 摘要

本发明公开的一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备和使用方法,包括制备原料包括:单宁酸、马来酸酐、葡萄糖,所述单宁酸、马来酸酐进行沉淀聚合反应后,再加入葡萄糖在水中共缩聚制成树脂。所述合成树脂胶粘剂用于粘连,将所述合成树脂胶粘剂双面施胶 $320\text{g}/\text{m}^2$,热压温度为 200°C 、压力为 1.0MPa 、热压时间6分钟。本发明应用马来酸酐与单宁酸以及葡萄糖制作粘连剂,相比现有技术完全不产生甲醛,并且粘连剂具备较好的结合力、耐水性且颜色稳定。

1. 一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备方法,其特征在于,制备原料包括:单宁酸、马来酸酐、葡萄糖;

所述单宁酸、马来酸酐进行沉淀聚合反应后,再加入葡萄糖在水中共缩聚制成树脂。

2. 根据权利要求1所述的一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备方法,其特征在于,所述制备步骤具体包括:

步骤1、单宁酸与马来酸酐在90℃下反应,所述单宁酸与马来酸酐在90℃下反应5-9小时;

步骤2、完成步骤1后加入葡萄糖混合反应,加入稳定剂,最后获得葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂。

3. 根据权利要求2所述的一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备方法,其特征在于,所述葡萄糖与单宁酸的质量比为1:1,所述马来酸酐与单宁酸的摩尔比为30:1,树脂的理论固体含量在稳定剂加入后为50~80%。

4. 根据权利要求3所述的一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备方法,其特征在于,所述步骤1具体为:加入所述单宁酸3.4g,马来酸酐5.88g,并置于90℃搅拌器中反应,反应时间为8h;

摩尔比:单宁酸:马来酸酐为10:300。

5. 根据权利要求3所述的一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备方法,其特征在于,所述步骤2具体为:将3.4g葡萄糖加入反应器,按固含量60%加入去离子水,使其混合均匀;

质量比:葡萄糖:单宁酸为1:1。

6. 根据权利要求4或5所述的一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备方法,其特征在于,所述步骤还包括步骤3:将步骤2中的混合物继续置于90℃搅拌器中反应,反应时间为6h,冷却至室温,进而得到所制备的葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂。

7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的一种无甲醛合成树脂胶粘剂的使用方法,其特征在于,所述合成树脂胶粘剂用于粘连,将所述合成树脂胶粘剂双面施胶320g/m²,热压温度为200℃、压力为1.0MPa、热压时间6分钟。

8. 根据权利要求7中任意一项所述的一种无甲醛合成树脂胶粘剂的使用方法,其特征在于,所述合成树脂胶粘剂用于胶合板,所述粘合板干状剪切强度 $\geq 1.5\text{MPa}$,63 $\pm 3^\circ\text{C}$ 水浸泡3小时后的湿强度 $\geq 1.1\text{MPa}$,3小时沸水煮后湿强度 $\geq 0.9\text{MPa}$,均大于国标GB/T 9846 2015中胶合强度 $\geq 0.70\text{MPa}$ 的II类胶合板用胶标准要求,且浸泡试样均无开胶现象。

一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备和使用方法

技术领域

[0001] 本发明公开一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备和使用方法,涉及合成树脂胶粘剂技术领域。

背景技术

[0002] 为了降低环境污染,保护人体健康,相关领域人员着手开发绿色环保型胶粘剂。研究人员发现葡萄糖可通过水解淀粉或纤维素制得,是一种可再生的生物质材料。单宁酸是植物的水抽提物,属于天然植物成分。本发明原料来源广泛,廉价易得,为环保型生物质胶粘剂提供优势。

[0003] 现有技术中,专利CN108587539A公开了葡萄糖改性三聚氰胺-甲醛树脂木材胶粘剂的制备方法,主要以葡萄糖、三聚氰胺和甲醛为原料并加入稳定剂,通过经甲基化与缩聚反应制成。专利CN101974301A公开了一种生物质油-苯酚-甲醛共缩聚树脂木材胶黏剂的制备方法。该发明首先对生物质油进行了精制提纯,再加入硫、碱催化剂、尿素制备出替代率为60-75%的胶黏剂。

[0004] 上述现有技术依然需要加入甲醛参与共缩聚,无法避免甲醛的释放问题,因此如何制备出一种完全不释放甲醛的粘合剂是需要解决的问题。

[0005] 本发明内容

[0006] 本发明目的在于,提供一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备和使用方法,目的在于制备出一种完全不释放甲醛的粘合剂。

[0007] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,发明是通过以下技术方案实现:

[0008] 一种无甲醛合成树脂胶粘剂的制备和使用方法,制备原料包括:单宁酸、马来酸酐、葡萄糖,所述单宁酸、马来酸酐进行沉淀聚合反应后,再加入葡萄糖在水中共缩聚制成树脂。

[0009] 进一步的,所述制备步骤具体包括:

[0010] 步骤1、单宁酸与马来酸酐在90℃下反应,所述单宁酸与马来酸酐在90℃下反应5-9小时。

[0011] 步骤2、完成步骤1后加入葡萄糖混合反应,加入稳定剂,最后获得葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂。

[0012] 进一步的,所述葡萄糖与单宁酸的质量比为1:1,所述马来酸酐与单宁酸的摩尔比为30:1,树脂的理论固体含量在稳定剂加入后为50~80%。

[0013] 进一步的,所述步骤1具体为:加入所述单宁酸3.4g,马来酸酐5.88g,并置于90℃搅拌器中反应,反应时间为8h;

[0014] 摩尔比:单宁酸:马来酸酐为10:300。

[0015] 进一步的,所述步骤2具体为:将3.4g葡萄糖加入反应器,按固含量60%加入去离子水,使其混合均匀;

[0016] 质量比:葡萄糖:单宁酸为1:1。

[0017] 进一步的,所述步骤还包括步骤3:将步骤2中的混合物继续置于90℃搅拌器中反应,反应时间为6h,冷却至室温,进而得到所制备的葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂。

[0018] 本发明的另一目的在于,公开一种无甲醛合成树脂胶粘剂的使用方法,所述合成树脂胶粘剂用于粘连,将所述合成树脂胶粘剂双面施胶320g/m²,热压温度为200℃、压力为1.0MPa、热压时间6分钟。

[0019] 进一步的,所述合成树脂胶粘剂用于胶合板,所述粘合板干状剪切强度 $\geq 1.5\text{MPa}$,63 ± 3 ℃水浸泡3小时后的湿强度 $\geq 1.1\text{MPa}$,3小时沸水煮后湿强度 $\geq 0.9\text{MPa}$,均大于国标GB/T 98462015中胶合强度 $\geq 0.70\text{MPa}$ 的II类胶合板用胶标准要求,且浸泡试样均无开胶现象。

[0020] 有益效果:

[0021] 本发明应用马来酸酐与单宁酸以及葡萄糖制作粘连剂,相比现有技术完全不产生甲醛,并且粘连剂具备较好的结合力、耐水性且颜色稳定。

[0022] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

具体实施方式

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例对本发明进行详细说明。

[0024] 实施例1

[0025] 本发明的一种葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂的制备方法,包括如下步骤:

[0026] 步骤1,向反应器中加入反应物单宁酸1.7g、马来酸酐2.94g,并置于90℃搅拌器中反应,反应时间为8h;

[0027] 步骤2,进一步将1.7g葡萄糖加入反应器,按固含量60%加入去离子水,使其混合均匀;

[0028] 步骤3,继续置于90℃搅拌器中反应,反应时间为6h,冷却至室温,进而得到所制备的葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂。

[0029] 实施例2

[0030] 本发明的一种葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂的制备方法,包括如下步骤:

[0031] 步骤1,向反应器中加入反应物单宁酸8.5g、马来酸酐14.7g,并置于90℃搅拌器中反应,反应时间为8h;

[0032] 步骤2,进一步将8.5g葡萄糖加入反应器,按固含量50%加入去离子水,使其混合均匀;

[0033] 步骤3,继续置于90℃搅拌器中反应,反应时间为6h,冷却至室温,进而得到所制备的葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂。

[0034] 实施例3

[0035] 本发明的一种葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂的制备方法,包括如下步骤:

[0036] 步骤1,向反应器中加入反应物单宁酸6.8g、马来酸酐11.76g,并置于90℃搅拌器中反应,反应时间为8h;

[0037] 步骤2,进一步将6.8g葡萄糖加入反应器,按固含量70%加入去离子水,使其混合均匀;

[0038] 步骤3,继续置于90℃搅拌器中反应,反应时间为6h,冷却至室温,进而得到所制备的葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂。

[0039] 实施例4

[0040] 本发明的一种葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂的制备方法,包括如下步骤:

[0041] 步骤1,向反应器中加入反应物单宁酸5.1g、马来酸酐8.82g,并置于90℃搅拌器中反应,反应时间为8h;

[0042] 步骤2,进一步将5.1g葡萄糖加入反应器,按固含量80%加入去离子水,使其混合均匀;

[0043] 步骤3,继续置于90℃搅拌器中反应,反应时间为6h,冷却至室温,进而得到所制备的葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂。

[0044] 实施例5

[0045] 结合实施例1-4所述的各项具体实施情况,为了验证合成的葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂的性能特征,进行了以下试验:

[0046] 取实施例中所制备葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂,用厚度为2mm的杨木单板压制三层胶合板,按照国标GB/T 17657-2013《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》的要求,进行板材物理力学性能进行测试,主要测试板材耐水性能。具体步骤如下:将合成的葡萄糖-单宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂按施胶量 $320\text{g}/\text{m}^2$ 双面施胶于单层杨木板上,热压温度为 200°C ,热压6分钟,然后将板材裁剪为36个试件,平均分为3份分别测试其干强度、湿强度(将试件放于 63°C 水中浸泡3小时)、耐水性能(将试件放于沸水中浸泡3小时)等,测试结果如下表所示:

[0047] 表1不同反应条件的胶粘剂胶合性能测试结果:

试件	干状剪切强度/MPa	3h 温水 (63°C) 湿强度/MPa	3h 沸水强度 /MPa
实施例 1	1.54	1.14	0.84
实施例 2	1.14	1.05	0.72
实施例 3	1.22	0.91	0.76
实施例 4	1.16	1.09	0.86

[0049] 根据GB/T 9846-2015《普通胶合板》对胶合板的耐水性要求,本发明的葡萄糖-单

宁酸-马来酸酐共聚树脂胶粘剂各项性能数据高于国标要求。

[0050] 以上仅是该申请的实施例部分,并非对该申请做任何形式上的限制。对以上实施例所做的任何简单的修改、等同变化及修饰,仍属于该申请技术方案保护的范围内。